

#2 S.W.1
1/23/02

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Toshiyuki WATANABE**

Serial No.: **Not Yet Assigned**

Filed: **November 29, 2001**

For: **OPTICAL DISK REPRODUCER**

1c879 U.S. PTO
09/995577
11/29/01

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

November 29, 2001

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

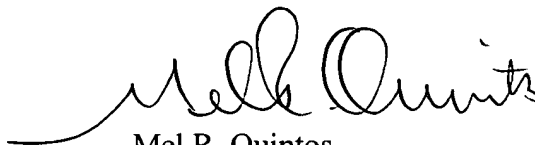
Japanese Appln. No. 2000-366513, filed December 1, 2000

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,
ARMSTRONG, WESTERMAN, HATTORI
McLELAND & NAUGHTON, LLP



Mel R. Quintos
Reg. No. 31,898

Atty. Docket No.: 011576
Suite 1000, 1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
Tel: (202) 659-2930
Fax: (202) 887-0357
MRQ/ll

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

JC879 U.S. PTO
09/995577
11/29/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

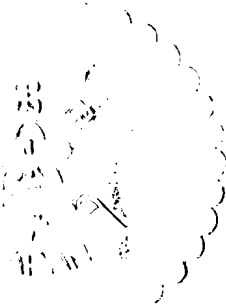
2000年12月 1日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-366513

出 願 人
Applicant(s):

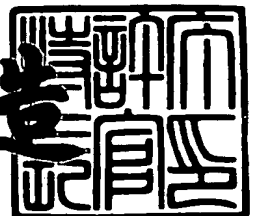
三洋電機株式会社
三洋テクノ・サウンド株式会社



2001年 9月 6日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3082426

【書類名】 特許願

【整理番号】 YEB1000069

【提出日】 平成12年12月 1日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 27/00

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大東市三洋町 1 番 1 号 三洋テクノ・サウンド株式会社内

 【氏名】 渡辺 俊幸

【特許出願人】

 【識別番号】 000001889

 【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【特許出願人】

 【識別番号】 397016699

 【氏名又は名称】 三洋テクノ・サウンド株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100111383

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 芝野 正雅

 【連絡先】 電話 0 3 - 3 8 3 7 - 7 7 5 1 法務・知的財産部 東京事務所

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013033

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9904451

【包括委任状番号】 9906127

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
 【発明の名称】 光ディスク再生装置
 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プレゼンテーションデータとナビゲーションデータが記録された光ディスクから記録されたデータを読み出す読出し手段と、該読出し手段で読み出されたデータを記憶するメモリと、該メモリに記憶されたデータを所定の単位でデコードするデコード手段と、を有してプレゼンテーションデータに基づいた再生出力を行う光ディスク再生装置において、
 前記メモリに記憶された所定の単位のデータに含まれるナビゲーションデータのセクタ数を検出するナビゲーションセクタ数検出手段と、該ナビゲーションセクタ数検出手段で検出されたセクタ数が所定値より大きい場合には後続の所定の単位のデータの前記メモリへの記憶動作を延期させる制御手段とを備えることを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、読出し手段で読み出す光ディスク上のトラック位置をバックジャンプさせることにより、前記メモリへの所定の単位のデータの記憶動作を延期させることを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク再生装置。

【請求項 3】 前記デコード手段は前記メモリに記憶された所定の単位のデータに含まれるナビゲーションデータを検出していずれのセクタがナビゲーションデータであるか出力するナビゲーションセクタ検出手段を備え、前記ナビゲーションセクタ数検出手段は、前記ナビゲーションセクタ検出手段で検出されたナビゲーションデータであるセクタの数を計数して出力することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の光ディスク再生装置。

【請求項 4】 光ディスクは DVD 規格に従うものであり、ナビゲーションデータは NV_PCK であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の光ディスク再生装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ディスクに記録された例えば映像や音声情報を再生する光ディスク再生装置に関し、特に光ディスク内に記録されたナビゲーションデータに基づいて再生制御を行う光ディスク装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来から光ディスクを記録媒体とし、この光ディスクに記録されたデジタル化された音声、映像、画像、文字といった情報を再生する光ディスク再生装置が実用化されている。その1つにDVD (digital versatile disc) - videoプレーヤがあるが、DVDにおいてはディスク内に、映画等の主たる再生目的である映像や音声あるいはサブピクチャ (例えば字幕) データといったプレゼンテーションデータのほかに、分割して圧縮されているプレゼンテーションデータの再生順序や分岐等を指定あるいはそのための制御情報も含む再生制御データであるナビゲーションデータが記録されている。

【 0 0 0 3 】

DVD - videoにおけるナビゲーションデータの1つにNV_PCK (ナビゲーションパック) と称するデータ単位がある。NV_PCKは、プレゼンテーションデータである映像データが記録されるV_PCK (ビデオパック)、オーディオデータが記録されるA_PCK (オーディオパック)、サブピクチャデータが記録されるSP_PCK (サブピクチャパック) と共にVOBUと称するデータ単位を構成する。NV_PCKには、そのNV_PCKが記録されたVOBU (当該VOBU) の再生を制御する属性や前後 (直前直後を含み前後十数個分の) VOBUのアドレスデータを有してサーチやシームレス再生 (映像が途切れないように再生する) のためのデータが記録される。そして、例えば映像の早送り再生や逆向き再生といった特殊再生時には、NV_PCKを参照して次に再生すべきVOBUのアドレスを得ながら再生制御 (シーク、バッファリング、デコード) が行われる (例えば特開平10-322661号公報参照)。

【 0 0 0 4 】

ところで、DVDの光ディスクから読み出されたデータは、8/16変調に対する復調がされた後メモリにバッファリング (メモリへの記憶動作) され、DV

DデコーダによりECC (Error Correcting Code: 誤り訂正符号) ブロック単位で誤り訂正処理がなされ、次いでEDC (Error Detection Code: 誤り検出符号) による誤り検出処理がなされる。そして、誤り検出処理がなされた後、NV_PCKの参照が行われる。DVDでは、ECCブロックは16のセクタで構成され、NV_PCKやV_PCKあるいはA_PCKといった各パックの1つが1つのセクタと対応するので1つのECCブロックには最大16個のNV_PCKが含まれる可能性がある。そして、NV_PCKの参照は、まず、ECCブロックにおける各セクタ(16個のセクタ)の先頭部分に付されている24バイトのシステムヘッダを読み取ることにより(システムヘッダの内容によりそのセクタが何のデータであるかが示される) NV_PCKの参照・検出を行い、その検出結果に基づいてデコードされた(ECC, EDC処理が済んだ) ECCブロックが記憶されているメモリをアクセスして必要なナビゲーションデータ(NV_PCKのデータ)を読み出すことになされる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上述のように、デコード処理におけるECC, EDC及びNV_PCKの参照処理はDVDデコーダによりECCブロック単位で行われる。そして、デコード処理の高速化あるいは効率化のために、光ディスクから読み出したデータのバッファリング、ECC及びEDC処理、NV_PCK参照処理は、ECCブロックを単位とするパイプライン処理で行われ、VOBU単位でのデコード処理がなされる。この様子を図2に示す。

【0006】

例えば、第m ECCブロックが読み出され(8/16変調に対する復調を経て)メモリへバッファリングがされる。このバッファリングが終了すると、第m ECCブロックに対するECC, EDC処理がされると同時に、第m+1 ECCブロックのバッファリングが開始される。そして、第m ECCブロックのECC, EDC処理が終了するとNV_PCK参照処理が行われ、その結果は次のECCブロックのECC, EDC処理が終了した(あるいはNV_PCK参照処理が開

始される) タイミングで出力される。即ち、このようなパイプライン処理を途切れることなく連続して処理しつづけるには、NV_PCKの参照処理が次のECCブロックのECC, EDC処理の終了まで(NV_PCK参照処理が開始されるまで)に終了する必要がある、NV_PCK参照処理に許容される時間は、バッファリングに要する時間で決定される(図2において期間AとBはほぼ等しくなる)。

【0007】

しかしながら、1つのECCブロックの中に多くのNV_PCKが入っている場合(最大で16個入っている場合がある)や、NV_PCK参照処理を行う制御回路の処理速度が低速であるといった場合には、NV_PCK参照処理が次のECCブロックのECC, EDC処理の終了まで(NV_PCK参照処理の開始まで)に完了しないといった不都合が発生する虞がある。例えば、図2の第m+1 ECCブロックのNV_PCKの参照処理が、破線で示すように次の第m+2 ECCブロックのECC, EDC処理の終了までに完了しない時には、第m+1 ECCブロックのNV_PCK参照処理の結果出力タイミングに間に合わず、また第m+2 ECCブロックのNV_PCK参照処理も行えなくなってしまう。第m+1 ECCブロックのNV_PCK参照処理が遅れることによって、VOBU単位での処理ができなくなり、VOBU単位での再生制御を破断させてしまうので、早送り再生などの再生が滞るといった不具合が発生することになる。NV_PCK参照処理を行う制御回路(マイコン)に処理速度が十分に速いものを用いれば、上述のような不都合は回避できるが、処理速度の速い制御回路は、低いものより高価で装置のコストアップを招いてしまう。

【0008】

本発明は、斯様な点に鑑みてなされたもので、ECCブロックのNV_PCKの参照処理がバッファリングに要する時間といった所定の時間内に終了しない場合においても、そのECCブロックのNV_PCKの参照処理を後続のECCブロックのECC, EDC処理の終了までに完了させると共に後続のVOBU(ECCブロック)のNV_PCK参照処理が直前のVOBU(ECCブロック)の処理に引き続いてされることを可能とし、VOBU処理に同期したDVDデコー

ド再生ができる光ディスク再生装置を提供することを目的とするものである。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に係る本発明の光ディスク再生装置は、プレゼンテーションデータとナビゲーションデータが記録された光ディスクから記録されたデータを読み出す読出し手段と、該読出し手段で読み出されたデータを記憶するメモリと、該メモリに記憶されたデータを所定の単位でデコードするデコード手段と、を有してプレゼンテーションデータに基づいた再生出力を行う光ディスク再生装置であって、前記メモリに記憶された所定の単位のデータに含まれるナビゲーションデータのセクタ数を検出するナビゲーションセクタ数検出手段と、該ナビゲーションセクタ数検出手段で検出されたセクタ数が所定値より大きい場合には後続の所定の単位のデータの前記メモリへの記憶動作を延期させる制御手段とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 に係る本発明の光ディスク再生装置は、請求項 1 に記載の発明において、前記制御手段は、読出し手段で読み出す光ディスク上のトラック位置をバックジャンプさせることにより、前記メモリへの所定の単位のデータの記憶動作を延期させることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に係る本発明の光ディスク再生装置は、請求項 1 又は 2 に記載の発明において、前記デコード手段は前記メモリに記憶された所定の単位のデータに含まれるナビゲーションデータを検出していずれのセクタがナビゲーションデータであるか出力するナビゲーションセクタ検出手段を備え、前記ナビゲーションセクタ数検出手段は、前記ナビゲーションセクタ検出手段で検出されたナビゲーションデータであるセクタの数を計数して出力することを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 に係る本発明の光ディスク再生装置は、請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の発明において、光ディスクは DVD 規格に従うものであり、ナビゲーションデータは NV_PCK であることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

図 1 は本発明の一実施例に係る光ディスク再生装置の概略構成図であり、記録媒体である光ディスクには D V D 規格に従うものが用いられる。

【 0 0 1 4 】

1 は記録媒体としての光ディスク (D V D) で、映画等の主たる再生目的である映像データや音声データを含むプログラム (D V D ではタイトルと称す) のデータからなるプレゼンテーションデータと、プログラムの再生の制御に関する制御データや属性データ等からなるナビゲーションデータが圧縮されてビットストリームとして記録されている。記録されるデータのうち各 V O B U においては、上述の通り、映像データが記録される V _ P C K、オーディオデータが記録される A _ P C K、サブピクチャデータが記録される S P _ P C K といったプレゼンテーションデータがナビゲーションデータである N V _ P C K と共に記録されている。そして、 N V _ P C K には、その N V _ P C K が記録された V O B U (当該 V O B U) の再生を制御する属性や前後 (直前直後を含み前後十数個分の) V O B U のアドレスデータを有してサーチやシームレス再生 (映像が途切れないうに再生する) のためのデータが記録されており、例えば映像の早送り再生や逆向き再生といった特殊再生時には、 N V _ P C K を参照して次に再生すべき V O B U のアドレスを得ながら再生制御が可能ないように構成される。

【 0 0 1 5 】

2 は光ディスク 1 から記録されているデータを読み出すための読出し手段としての光ピックアップ、 3 は光ピックアップ 2 からの信号を増幅出力し、またトラッキングエラー信号やフォーカスエラー信号を発生するための R F アンプ、 4 はターンテーブルを備え光ディスク 1 を回転させるためのモータ、 5 は光ピックアップ 2 におけるフォーカス、トラッキング、スレッド制御及びモータ 4 の駆動制御するためのドライブ回路、 6 は R F アンプ 3 からの出力信号に応じて光ディスク 1 から読み出した信号をデジタルデータ (ビットストリーム) として出力すると共にドライブ回路 5 を制御して各種サーボ制御を行うための D S P サーボ回路である。

【0016】

7はDSPサーボ回路6から出力されるデジタルデータの8/16変調に対する復調を行い、後述するメモリへのバッファリング制御及びバッファリングしたデータに対するECC、EDC処理等のデコード処理を行うデコード手段としてのDVDデコーダである。DVDデコーダ7は、デコード処理を行う単位であるECCブロックのタイミング信号（同期信号）を検出するECCブロック同期検出回路71と、バッファリングされたECCブロックのデータに対してECC及びEDC処理を行うECC/EDC処理回路72と、ECC、EDC処理がなされたECCブロックのデータに含まれる各セクタのうちNV_PCKであるセクタを検出出力するナビゲーションセクタ検出手段としてのNV_PCK検出回路73と、後述するメモリに対するデータの記憶読出しを制御するメモリ制御回路74とを備えており、後述する制御回路の制御に基づいてデコード処理がなされたプレゼンテーションデータやナビゲーションデータである各パックのデータを選択的に適宜出力する。

【0017】

8はDVDデコーダ7から出力された（例えばMPEGフォーマットで）圧縮されている映像データをデコードして映像信号を出力するビデオデコーダ、9は後述する制御回路の制御によりサブピクチャに関するデータを入力してこれをデコードし映像信号として出力するサブピクチャデコーダ、10はDVDデコーダ7から出力された（例えばMPEGやAC-3方式で）圧縮された音声データを音声信号にデコードする音声デコーダで、D/A変換器を内蔵して図示しない音響機器へと音声信号を出力する。尚、D/A変換器は、音声デコーダからの出力がアナログ信号ではなくデジタルデータである場合に、その出力端に接続されて音声デコーダとは別構成にされるものであっても構わない。

【0018】

11はビデオデコーダ8及びサブピクチャデコーダ9から夫々出力される映像信号を合成して出力し、更には後述する制御回路の制御に従って必要に応じてオンスクリーン表示（OSD）を発生させてこのOSDを先の映像信号に合成して出力するミキサであり、ミキサ11から出力される映像信号は図示しないディス

プレイに供給されて映像信号に基づいた表示がされる。

【0019】

12はDVDデコーダ7のNV_PCK検出回路73からの出力を得て1つのECCブロックに含まれるNV_PCKであるセクタの数を検出するナビゲーションセクタ数検出手段としてのNV_PCK数検出回路である。13は光ディスク1から読み出されたデータをバッファリングし、ECC、EDC処理等のデコード処理を行う際に用いられるメモリで、更には後述する制御回路の再生制御処理のためにも用いられる。

【0020】

14は装置全体の制御を司る制御手段としての制御回路で、光ディスク1からのデータ読出し制御やDVDデコーダ7におけるデコード制御及び出力データの選択、RFアンプ3やDSPサーボ回路6における制御動作やそのための係数設定、ビデオデコーダ8やサブピクチャデコーダ9におけるデコード動作制御、またミキサ11におけるOSD制御を含んだ表示制御等を行う。15は制御回路14に対してユーザが制御指示を出すための入力装置で、例えば複数のキーで構成されたり、あるいはリモコンからの信号を受けると共にその信号をデコードして入力指示信号として制御回路14に供給するもので構成される。

【0021】

斯様な装置において、光ディスク1からの映像・音声の再生は次のように行われる。

【0022】

まず、光ディスク1が再生装置に装着されている状態で、制御回路14は光ディスク1からのプログラム（ビットストリーム）の読み出しを開始する。即ち、DSPサーボ回路6の制御のもと、光ディスク1がモータ4により回転され、光ピックアップ2のフォーカス、トラッキング及びスレッド制御が行われながら、光ディスク1から光ピックアップ2により記録されたデータに応じた信号が検出されその信号に基づくデジタルデータ（ビットストリーム）がDVDデコーダ7に入力される。DVDデコーダ7では、読み出したデジタルデータ（ビットストリーム）を復調（8/16変調に対する）しECCブロック毎にECC、EDC

処理を行い、NV_PCKのデータがメモリ13あるいはDVDでコーダ7から制御回路14に供給される。制御回路14はNV_PCKのデータに基づいて適宜ナビゲーションデータを夫々対応するデコーダ8、9、10のいずれかに出力させる。

【0023】

そして、制御回路14の制御のもと、ビデオデコーダ8では映像データのデコードを行って映像信号を出力し、サブピクチャデコーダ9では制御回路14からのサブピクチャの表示指示とサブピクチャの表示言語の選択指示に応じて、サブピクチャに関するデータをデコードして、位置情報に示された位置に選択された表示言語のサブピクチャデータの映像（例えば英語）が表示されるようにサブピクチャの映像信号を出力する。そして、ビデオデコーダ8から出力された映像信号とサブピクチャデコーダ9から出力された映像信号は、ミキサ11にて混合・合成されて一つの映像信号として出力され、ミキサ11からの映像信号を入力したディスプレイでは映像データの映像に選択されたサブピクチャの映像が合成された映像が再生表示される。また、音声デコーダ10に入力された音声データは音声信号にデコードされ、図示しない音響機器へと音声信号が供給されて音声データに基づく音声再生出力される。

【0024】

さて、次に光ディスクから読み出されたデータに対するデコード処理フローについて、図3を参照しつつ説明する。

【0025】

まず、光ディスク1から光ピックアップ2で読み出されたデータはDSPサーボ回路6を経てDVDデコーダ7に入力される。DVDデコーダ7ではECCブロック同期検出回路71によりデコード処理を行う際の単位であるECCブロックのシンクロコードを検出し（即ち、ECCブロックの先頭部分を検出し）、1ECCブロックのデータをメモリ13へとバッファリングする。例えばメモリ13に対して第nECCブロックのバッファリングが終了すると、続けて制御回路14はメモリ13の異なる領域へと第n+1ECCブロックのバッファリングを行わせる。第nECCブロックに対してはバッファリングに続けてECC/ED

C処理回路72によりECC及びEDC処理が行われると同時に、NV_PCK検出回路73により第n ECCブロックにおける16のセクタ中いずれのセクタがNV_PCKであるかの検出が行われ、例えば図4に示すように各セクタに対してNV_PCKであるセクタには「1」、そうでないセクタには「0」のフラグを立てて（データ設定して）その結果がNV_PCK数検出回路12に出力される。NV_PCK数検出回路12では、フラグ「1」の数を計数することで第n ECCブロックに含まれるNV_PCKであるセクタの数を検出し、出力する。

【0026】

制御回路14は、デコード処理の終了とほぼ同時あるいは僅かに遅れたタイミングでNV_PCKのセクタ数を受信し、デコード処理の終了を受けたことにより続いてNV_PCKの参照処理を開始する。参照処理はメモリ13からNV_PCKのデータを読み出すことで行われる。また、入力されたNV_PCKのセクタ数が所定の値より大きいかな否かの判定を行い、大きければ後述のように後続のECCブロックのバッファリングを延期させるが、大きくない時はそのまま後続のECCブロックのバッファリングを継続させる。図3の例においては第n ECCブロックに含まれるNV_PCKのセクタ数は所定の値よりも大きくないものとし、第n+1 ECCブロックのバッファリングを継続させながら第n ECCブロックのNV_PCKの参照処理を行う。そして、第n ECCブロックのNV_PCKの参照処理が終了すると、設定されている再生制御に従ってプレゼンテーションデータ（映像や音声）の再生出力を行わせる（但し、早送り等の再生動作の設定状態によっては第n ECCブロックのプレゼンテーションデータを再生せずに他のVOBUの再生に移ることもある）。

【0027】

第n+1 ECCブロックのバッファリングが終了すると、制御回路14は上述と同様に第n+1 ECCブロックのECC及びEDC処理を行わせると共に、メモリ13に（空領域もしくはデコード・再生処理が終わったデータが記憶されている領域に）第n+2 ECCブロックのバッファリングを開始させる。DVDデコーダ7におけるECC/EDC処理回路72による第n+1 ECCブロックの

ECC及びEDC処理とNV_PCK検出回路73によるNV_PCKのセクタの検出が終了し、またNV_PCK数検出回路12から第 $n+1$ ECCブロックに含まれるNV_PCKのセクタ数が制御回路14に出力されると、制御回路14は第 $n+1$ ECCブロックのNV_PCKの参照処理を開始する。また、入力されたNV_PCKのセクタ数が所定の値より大きいかな否かの判定も行うが、図3における第 $n+1$ ECCブロックに含まれるNV_PCKのセクタ数は所定の値よりも大きいとすると、制御回路14は第 $n+1$ ECCブロックに含まれるNV_PCKのセクタ数が所定の値よりも大きいと判定し、後続の第 $n+2$ ECCブロックのバッファリングを延期させる。バッファリングの延期は、制御回路14がDSPサーボ回路6に対して光ピックアップ2で読み出す光ディスク1上のトラック位置を例えば1トラック分（光ディスクにおける1溝分）バックジャンプさせ、第 $n+2$ ECCブロックの先頭部分をシークさせることでなされる。これにより、第 $n+2$ ECCブロックのバッファリングは光ディスク1のおよそ1回転時間分だけ延長される。そして、その間に第 $n+1$ ECCブロックのNV_PCKの参照処理が終了し、設定されている再生動作に従った再生制御がなされる。

【0028】

第 $n+2$ ECCブロックの先頭がシークされると、再び第 $n+2$ ECCブロックのバッファリングが開始される。この時、第 $n+2$ ECCブロックのバッファリングは、好ましくはECCブロックのデータの始めから行われるが、これに限ることなく、例えば延期されるまでにメモリ13にバッファリングされたデータ以降のデータをそれに続けてバッファリングしても良い。

【0029】

第 $n+2$ ECCブロックのバッファリングが終了すると、前述と同様に第 $n+3$ ECCブロックのバッファリングが開始され、第 $n+2$ ECCブロックのECC及びEDC処理とNV_PCKのセクタの検出が、更にはNV_PCKの参照処理が行われる。

【0030】

尚、第 $n+1$ ECCブロックのNV_PCK参照処理により第 $n+2$ ECCブ

ロックの再生が必要でないとされた場合は、制御回路14は第 $n+2$ ECCブロックのバッファリングを中止させ、新たなECCブロックを読み出し再生すべくDSPサーボ回路6にシーク対象のアドレスを与えて、適当なECCブロックのバッファリングを行う。

【0031】

而して、ECCブロックのNV_PCKの参照処理が、後続のECCブロックのバッファリングの時間内に終了しない場合には、後続のECCブロックのバッファリングを延長させることにより、後続のECCブロックのNV_PCK参照処理をECC、EDC処理に続いて行わせることができる。従って、デコード処理がメモリ上で滞りなくパイプライン処理され、再生映像が途切れたり映像ができないといった不都合をなくすることができる。また、処理速度の速い比較的高価な制御回路を用いずにすむので装置のコストアップを招くこともない。

【0032】

次に、後続のECCブロックのバッファリングを延長する際の判断に用いられる所定の値の設定について説明する。

【0033】

まず、制御回路14の処理速度における1つのNV_PCKの参照処理に必要な時間を T_r （いくつかのNV_PCK参照処理に要した時間の平均値や最大値あるいは最大値を用いる）とし、1つのECCブロックのバッファリングに要する時間（ほぼ光ディスクからの読出し時間に相当する）を T_p とする。この T_p は再生速度（光ディスクからのデータの読出し速度）に依存し、例えば、1倍速である時は約23 m秒、2倍速である時は11.5 m秒となる。 T_p の時間内に参照できるNV_PCKの数は T_p/T_r であり、従って、後続のECCブロックのバッファリングを延長する際の判断に用いられる所定の値は T_p/T_r を超えない整数値となる。即ち1つのECCブロック内にあるNV_PCKのセクタ数がこの所定の値より大きいときには、制御回路14は T_p の時間内にNV_PCK参照処理が終了できないとして、後続のECCブロックのバッファリングを延期させ

この所定の値は、いくつかある T_p の時間に応じた定数としてメモリに記憶して

いても良く、また T_p の時間に応じて都度計算するようにしても良い。

【0034】

尚、本実施例では、光ピックアップ2で読み出す光ディスク1上のトラック位置を例えば1トラック分（光ディスクにおける1溝分）バックジャンプさせることでを実現しているが、これに限ることはなく、例えば必要な延期時間に応じてバックジャンプを複数トラック分させても良く、あるいは、読出し動作を一時停止させても良い。

【0035】

また、NV_PCK数検出回路12は、NV_PCK検出回路73から出力されるフラグデータを計数することでNV_PCK数を検出していたが、これに限ることなく、例えばDVDデコーダのデコード結果から直接NV_PCK数を検出するものであっても良い。

【0036】

【発明の効果】

本発明は、以上の説明から明らかなように、ECCブロック内のNV_PCKのセクタ数が所定の値より大きい時は、後続のECCブロックのバッファリングの期間内にNV_PCKの参照処理が終了しないとして後続のECCブロックのバッファリングを延期するようにしているので、後続のECCブロックのNV_PCK参照処理がECC、EDC処理に続いて行え、デコード処理がメモリ上で滞りなくパイプライン処理される。従って、VOBU単位でのデコード処理が滞りなく連続的に行え、VOBU処理に同期したDVDデコード再生ができる光ディスク再生装置を提供することができる。

【0037】

また、これにより、インターリーブ再生や早送り再生等の特殊再生の際に、不要なVOBUのデコード処理を省くことが安定的に行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施例に係る光ディスク再生装置の概略構成図である。

【図2】

従来のデコード処理フローにおけるパイプライン処理を説明する図である。

【図 3】

本発明の一実施例に係るデコード処理フローにおけるパイプライン処理を説明する図である。

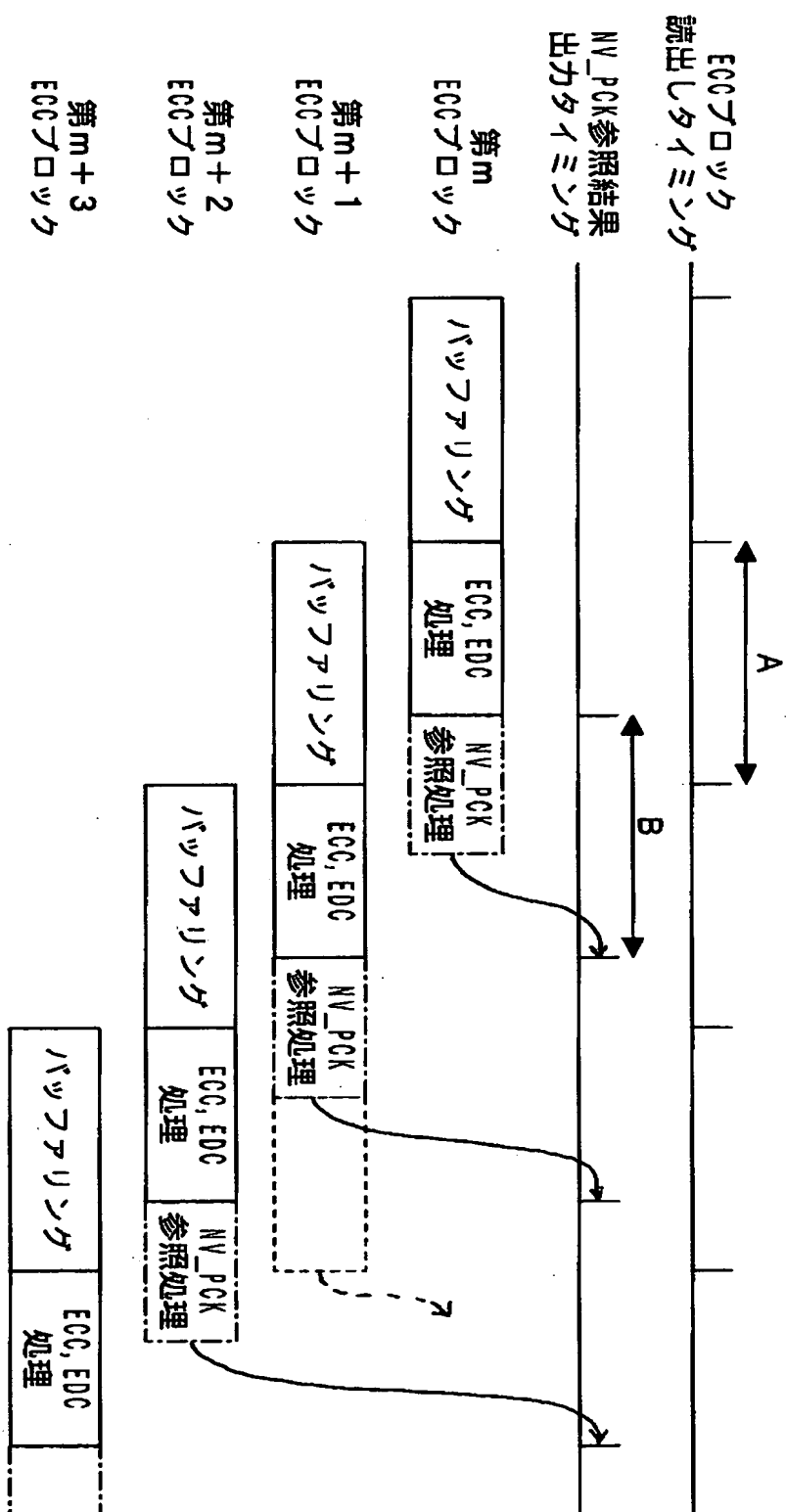
【図 4】

本発明の一実施例に係る NV_PCK 検出結果の一例を示す図である。

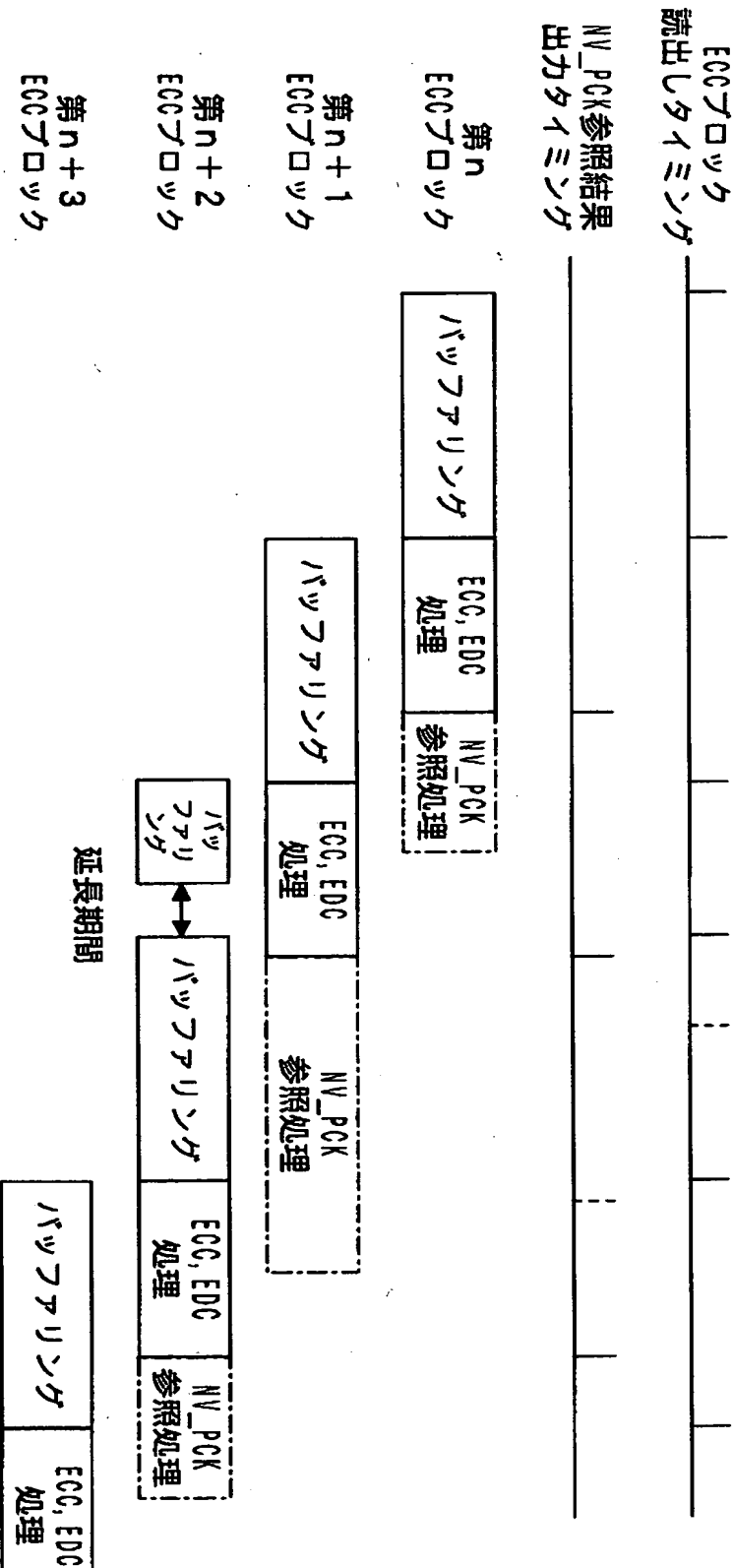
【符号の説明】

- 1 光ディスク (DVD)
- 2 光ピックアップ (読出し手段)
- 3 RF アンプ
- 5 ドライブ回路
- 6 DSP サーボ回路
- 7 DVD デコーダ (デコード手段)
- 7 1 ECC ブロック同期検出回路
- 7 2 ECC/EDC 処理回路
- 7 3 NV_PCK 検出回路 (ナビゲーションセクタ検出手段)
- 7 4 メモリ制御回路 7 4
- 8 ビデオデコーダ
- 9 サブピクチャデコーダ
- 1 0 音声デコーダ
- 1 2 NV_PCK 数検出回路 (ナビゲーションセクタ数検出手段)
- 1 3 メモリ
- 1 4 制御回路 (制御手段)

【図 2】



【図 3】



【図 4】

セクタ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
フラグ	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光ディスク再生装置におけるデコード処理において、ECCブロックのNV_PCKの参照処理がバッファリングに要する時間といった所定の時間内に終了しない場合に、そのECCブロックのNV_PCKの参照処理を後続のECCブロックのECC、EDC処理の終了までに完了させ、後続のVOBU（ECCブロック）のNV_PCK参照処理が直前のVOBU（ECCブロック）の処理に引き続いてされることを可能とする。

【解決手段】 ECCブロック内のNV_PCKのセクタ数をNV_PCK数検出回路12によって検出し、検出されたセクタ数が所定の値より大きい時は、制御回路14は後続のECCブロックのバッファリングの期間内にNV_PCKの参照処理が終了しないとして後続のECCブロックのバッファリングを延期させる。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001889]

1. 変更年月日 1993年10月20日

[変更理由] 住所変更

住 所 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
氏 名 三洋電機株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [397016699]

1. 変更年月日 1997年 4月11日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府大東市三洋町1番1号
氏 名 三洋テクノ・サウンド株式会社